ANLEITUNG

zur

ANTISEPTISCHEN WUNDBEHANDLUNG

nach der an

PROF. BILLROTH'S KLINIK

gebräuchlichen Methode.

Für Studirende und Aerzte bearbeitet

von

DR. VICTOR R. v. HACKER

Assistenzarzt an der chir. Klinik des Hofraths Prof. Dr. Billroth in Wien.

Zweite Auflage.

WIEN 1884.

TOEPLITZ & DEUTICKE.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Die an Prof. Billroth's Klinik seit Einführung des Jodoformverbandes im Jahre 1881 geübte Wundbehandlungsmethode hat sich als „vorläufig beste" der daselbst versuchten antiseptischen Methoden bewährt. Die damit erreichten Resultate können als durchaus befriedigende bezeichnet werden. Wenn auch nicht bestritten werden kann, dass sich durch andere in der Neuzeit empfohlene Verfahren in gleicher Weise ein aseptischer Wundverlauf erzielen lässt, so war dennoch kein Grund vorhanden, von der durch eine Reihe von Jahren erprobten Methode abzuweichen.

Es erscheint daher die zweite Auflage der Anleitung zu dieser Wundbehandlung in wesentlich unveränderter Form.

Wien, im März 1884.

INHALT.

Seite

Einleitung 1

Princip der antiseptischen Wundbehandlung im Allgemeinen 3

Vorbereitungen vor der Operation 8

Verfahren während der Operation 11

Verbandmaterialien und ihre Verwendung 17

Der antiseptische Wundverband 30

Verband bei vollständig vereinigten, zur prima intentio geeigneten Wunden 31

Verband bei nicht vereinigten, zur prima intentio ungeeigneten Wunden 32

Verbandwechsel 37

Cautelen bei Anwendung des Jodoforms und der Carbolsäure 39

Einleitung.

Die Jodoformbehandlung hat seit der ersten, von Mosetig von Moorhof vor vier Jahren ausgegangenen Anempfehlung des Mittels gegen fungöse Processe, und den Mittheilungen von Mikulicz über die an Prof. Billroth's Klinik in Wien mit dem Jodoform sowohl bei fungösen Processen, als bei frischen Wunden gemachten günstigen Erfahrungen, sehr rasch Eingang in die chirurgische Therapie gefunden. Die antiseptische Wundbehandlung hat dadurch eine wichtige Bereicherung erfahren; ihre Hauptgrundsätze wurden zwar nicht alterirt: die Vermeidung der Infectionsquellen durch die strengste Reinlichkeit, die antiseptische Irrigation, die Vorbereitung vor, und die Gebahrung während der Operation selbst; doch der Verband hat sich für Diejenigen, welche vorher das Lister'sche Verfahren anwendeten, wesentlich vereinfacht. Wenn nun auch die Technik des Jodoformverbandes eine leichtere, die Möglichkeit der Fehler eine geringere ist, als bei dem Lister'schen Verbande, so muss doch dabei auf die Eigenartigkeit der Wirkung des Jodoforms in qualitativer und quantitativer Hinsicht Bedacht genommen werden. Das in wässrigen Flüssigkeiten fast unlösliche Jodoform entfaltet seine antiseptische Wirkung nur bei dauernder Berührung mit den Geweben. Es eignet sich der in Rede stehende Verband daher nicht zum häufigen Wechsel. Trotzdem die Verbände meist lange liegen bleiben können, benöthigen wir bei der intensiven antiseptischen Wirkung und dem langsamen Verbrauch des Jodoforms verhältnissmässig wenig davon in unseren Verbänden und sind doch der Desinfection der Wunden sicher. Die Fehler, welche in dieser Hinsicht im Anfange gemacht wurden, wo man grosse Mengen von Jodoform in Substanz in eine Wunde brachte, welche dann leicht darin zurückgehalten wurden, hatten gefährliche, ja selbst tödtliche Vergiftungen zur

Folge. Seit man mit dem Mittel vorsichtig geworden ist, und namentlich seit Anwendung der zuerst an Professor Billroth's Klinik eingeführten, mit Jodoform imprägnirten Gaze zur Bedeckung und Ausfüllung der Wunden, statt des Pulvers in Substanz, ist nun auch diese Gefahr auf ein Minimum reducirt worden.

Die Anwendung des Jodoformverbandes setzt also eine genaue Kenntniss der Art der Wirkung und Application des darin enthaltenen Antisepticums voraus. Wer aber mit dem neuen Verbande vertraut ist und dabei die antiseptischen Cautelen im Allgemeinen strenge einhält, wird im Stande sein, damit bei frischen, zu vereinigenden Wunden gleich sichere, bei offen zu behandelnden noch sicherere Resultate zu erzielen, wie mit dem Lister'schen Carbolgazeverband, ohne die bei Anwendung grösserer Quantitäten allerdings zu beobachtenden, jedoch auch vielfach übertriebenen Jodoformintoxicationen ernstlich fürchten zu müssen.

Jede Wundbehandlung muss erlernt werden, und dazu ist die an einem grösseren Krankenmaterial zu erwerbende praktische Uebung und Beobachtung nothwendig. Der Zweck dieser Zeilen, welche in Kürze die gegenwärtig auf Herrn Prof. Billroth's Klinik geübte antiseptische Wundbehandlungsmethode skizziren sollen, kann daher nur der sein, den Studirenden und den nach vollendeten Studien in die Praxis tretenden Aerzten die sich über einzelne Details der gesehenen Wundbehandlung und der dabei verwendeten Materialien orientiren wollen, eine kurze Anleitung in die Hand zu geben. Die Technik des Verfahrens, welches hier beschrieben werden soll, hat sich allmälig herausgebildet auf Grund der an der Klinik mit dem Carbolgaze- und dem Jodoformverbande gemachten Erfahrungen, die zum grössten Theil von Dr. Wölfler und Dr. Mikulicz schon veröffentlicht wurden; die Chirurgen von Fach werden im Folgenden also nichts Neues finden. Der Aufzählung der Verbandmaterialien und der Beschreibung der Verbände selbst möchte ich einige Worte über das Princip der antiseptischen Wundbehandlung im Allgemeinen, und über die antiseptischen Cautelen vor und während der Operation vorausschicken.

Princip der antiseptischen Wundbehandlung im Allgemeinen.

Die antiseptische Wundbehandlung, welcher die Chirurgie der Neuzeit nach vielen Richtungen hin einen so grossartigen Aufschwung verdankt, setzt sich zur Hauptaufgabe, den Process der Fäulniss (die Sepsis) von den Wundflächen und Wundhöhlen hintanzuhalten, und die etwa schon begonnenen Zersetzungsvorgänge zu beseitigen, den Wundverlauf „aseptisch" zu gestalten. Wenn nun auch die bei jeder Verletzung aus den Wundflächen austretenden Flüssigkeiten (das Wundsecret), zumal bei etwas grösserer Ansammlung in den Geweben, local entzündliche und allgemein fieberhafte Erscheinungen hervorrufen können, also phlogogen und pyrogen wirken können, so nimmt dieser Vorgang erfahrungsgemäss doch erst dann einen intensiven und schädlichen Charakter an, wenn das Wundsecret der fauligen Zersetzung anheimfällt. — O. Weber und Billroth hatten nachgewiesen, dass sowohl die phlegmonösen als febrilen Erscheinungen nach Verletzungen (Wundentzündung und Wundfieber) durch Resorption von Substanzen entstehen, welche bei den chemischen Veränderungen der entzündeten Gewebe gebildet werden. Man ist gewohnt, diese chemischen Veränderungen erst dann als Fäulniss und Zersetzung zu bezeichnen, wenn die Secrete stinken; doch die Entstehung stinkender Stoffe bei diesen Zersetzungen ist nur das Ende einer ganzen Reihe von chemischen Vorgängen, welche bereits mit der acuten Entzündung beginnt. Ob sie immer das Product von specifischen Fäulnisserregern sei, liessen O. Weber und Billroth dahingestellt; sie basirten keine therapeutischen Principien darauf, sondern legten das Hauptgewicht darauf, den ersten Wundsecreten den möglichst leichten Abfluss zu verschaffen. Hieraus resultirte Billroth's Empfehlung der offenen Wund-

behandlung, deren Resultate im Verhältniss zu früher sehr günstig waren.

Anknüpfend an die Lehre Schwann's und Pasteur's, dass die Fäulniss durch die Entwicklung kleinster Organismen eingeleitet und unterhalten wird, suchte nun Lister eine antiseptische Wundbehandlung, welche das Eindringen und die Weiterentwicklung dieser Fäulnisserreger verhindern und dadurch die wichtigsten Wundcomplicationen eliminiren sollte.

Die aus kleinsten pflanzlichen Organismen bestehenden Fäulnisserreger schweben wegen ihrer Leichtigkeit im trockenen, staubförmigen Zustande überall in der Luft, schlagen sich mit dem Staub auch oft nieder, haften an unseren Kleidern, Händen, an unseren Instrumenten, Verbandstoffen, Schwämmen, an und in der Seide, die wir zur Unterbindung und zum Nähen brauchen; sie sind geradezu allgegenwärtig und würden alle übrigen organischen Wesen vernichten, wenn ihr Aufkeimen wie dasjenige anderer Pflanzensamen nicht an bestimmte Bedingungen, wie Feuchtigkeit, Ruhe, günstigen Boden u. s. w. gebunden wäre: sie entfalten aber ihre schädliche fermentirende Wirkung wie die Hefepilze nur so lange, als sie keimen, als sie sich vermehren. Lister's Gedanke, diese Fäulnisserreger von den Wunden abzuhalten, oder wo dies nicht möglich, wenigstens ihr Aufkeimen in den Geweben zu hindern, schien kaum praktisch verwerthbar. Seine grosse That bestand darin, dass er mit beharrlicher Consequenz diesen Gedanken verfolgte, und dass er endlich doch Methoden fand, durch welche er das hohe Ziel erreichte. Das praktische Resultat war die Probe auf das theoretische Exempel; es hat wesentlich dazu beigetragen, die Theorie der Fäulniss zur wissenschaftlichen Thatsache zu erheben und sie in segenvollster Weise zu popularisiren.

Aus dem Gesagten ergibt sich, dass die antiseptische Behandlung schon bei der Operation selbst, bei einer zufällig entstandenen Wunde schon beim ersten Verbande beginnen muss.

Die Art der Wirkung der, bei der Fäulniss auftretenden, verschieden geformten Organismen, die Billroth unter dem Namen der Coccobacteria septica zusammenfasst, ist noch nicht evident erwiesen. Es ist an sich

klar, dass organische Substanzen von so labilem Gleichgewicht, wie die meisten Gewebe des Thierkörpers, sich verändern, also umsetzen, respective zersetzen werden, wenn sie unter ganz neue Bedingungen kommen, auch ohne dass besondere Erreger einer solchen Umsetzung oder Zersetzung hinzukommen. Eines aber ist jetzt wohl allgemein anerkannt, dass die gefährlichen Formen der Wundentzündung durch diejenige Art der Umsetzung von Blut oder Entzündungsproducten hervorgerufen werden, welche durch das Eindringen der Fäulnisserreger von aussen zu Stande kommt, und dass das Wundfieber von der Resorption dieser Umsetzungsproducte abhängig ist, ferner dass Wundfieber und septisches Fieber keine differenten Processe, sondern nur geringere und höhere Grade desselben Processes sind, zu denen sich Venenthrombose und infectiöse Embolien hinzugesellen können (multiple Pyohämie), doch nicht hinzutreten müssen. Diese letztere Ansicht, welche zuerst von O. Weber und Billroth aufgestellt wurde, im Gegensatz zu der früheren Anschauung, wonach Wundfieber von Nervenreizungen (Reizfieber) abhängen sollte, während Pyohämie eine in jedem Falle neu hinzukommende miasmatische, contagiöse Krankheit sei, hat im Laufe der Zeit sich immer mehr bestätigt, so mannigfach auch die Modificationen dieser Auffassung sich gelegentlich gestaltet haben und auch wohl ferner noch gestalten werden.

Wir brechen hier die theoretischen Betrachtungen ab und kommen zur praktischen Durchführung der Methode, für welche im Allgemeinen folgende Grundsätze festzuhalten sind:

1. Ausgiebige Desinfection der Wunden durch Irrigiren mit antiseptischen, d. h. die faulige Zersetzung hintanhaltenden Flüssigkeiten, nach gründlicher Reinigung der Umgebung der Wunde. Zu der durch die Operation gesetzten Wunde sollen weder durch die Luft,[1]) noch durch die Finger, Instrumente, und alle mit ihr in Berührung kommenden Gegenstände Infectionskeime übertragen werden. Es sollen die etwa doch übertragenen

[1]) Wie wenig der Spray ohne Irrigation der ihm zugedachten Aufgabe bei den Operationen und beim Verbandwechsel entspricht, hat Mikulicz experimentell nachgewiesen (Archiv f. kl. Chirurgie, Bd. 25, pag. 707).

Keime durch die Irrigation unschädlich gemacht werden, zugleich die Bluteoagula und das Wundsecret entfernt werden.

Wunden, die wir nicht selbst gesetzt haben, oder die erst einige Zeit nach der Verletzung zur Behandlung kommen und daher inficirt sein können, müssen mit stärkeren antiseptischen Flüssigkeiten nach allen Richtungen, in alle Winkel und Buchten andauernd irrigirt werden, wenn nöthig mit Hilfe von Incisionen, welche man dann gleich zur Anlegung der Drains benützen kann.

2. Exacte Blutstillung bei und nach der Operation. Alle blutenden auch kleineren Gefässe werden gefasst und mit desinficirter Seide unterbunden, um prima intentio zu erreichen und Nachblutungen zu verhindern.

3. Ausreichende Drainage und mässige Compression. Um die Ansammlung von Wundsecret in Ausbuchtungen der Wundhöhlen zu verhindern, sogenannte todte Räume (Mikuliez) zu vermeiden, wird für den Abfluss der Secrete durch Einlegen von gelöcherten Kautschukröhren gesorgt. Zur Beförderung dieser Ableitung der Wundflüssigkeiten und des Aneinanderliegens der Wundflächen wird eine leichte Compression durch den Verband ausgeübt, die selbstverständlich nie einschnürend wirken darf.

4. Anstreben der prima intentio. Da dieser rascheste Heilungsmodus die Wunde vor der Ansammlung, Zersetzung und Resorption der Wundsecrete am besten schützt, sollen, wo es thunlich ist, wo lebensfähige Wundflächen vorhanden sind, diese auf's genaueste mit einander in Berührung gebracht werden, indem nach Entfernung der Bluteoagula überall dort, wo keine Drains münden, die Haut durch tiefe und oberflächliche Nähte exact vereinigt wird.

5. Anlegung eines antiseptischen Verbandes. Um die aus den Drains und den Wundspalten, eventuell Wundflächen abfliessenden Secrete aufzusaugen, wird ein antiseptische Stoffe enthaltender Verband aufgelegt, der durch diese Stoffe die Zersetzung der Secrete verhindern und die Wunde gegen die Fäulnisserreger von aussen abschliessen soll. Damit nicht schon eine geringe Menge von Blut und Secret direct an die Oberfläche des Ver-

bandes tritt, wird ein ziemlich grosses Stück eines wasserdichten Stoffes über die ersten Verbandschichten gelegt; unter diesem verbreiten sich die Wundsecrete in den imbibitionsfähigen Verbandstoff und kommen nur, wenn sie sehr reichlich sind, an den Rändern des Verbandes an die Oberfläche.

6. Seltener vorsichtiger Verbandwechsel. Der Verband soll, um der Wunde die für die Heilung wichtige Ruhe zu gönnen und jede Irritation zu vermeiden, nicht ohne Grund erneuert werden, in der Regel also, ausser zur Entfernung der Nähte und Drains, nur dann, wenn hohe Fiebertemperaturen auf verhinderten Secretabfluss und dadurch entstandene Zersetzungsvorgänge an der Wunde hindeuten, oder wenn das Secret bis an den Rand des Verbandes vorgedrungen ist, so dass es also hier mit der Luft in Berührung kommt. Beim Verbandwechsel soll die Wunde so wenig wie möglich berührt werden, die Wundhöhle selbst wird nicht durchspült, ausser es ist nicht gelungen, prima intentio und aseptischen Verlauf zu erzielen. Die Drains werden auf ihre Durchgängigkeit geprüft, eventuell herausgezogen und durchgespült, die Wundränder werden mit feuchter Watte gereinigt und dann wieder der Verband applicirt.

Unsere antiseptische Wundbehandlungsmethode trägt allen diesen Grundsätzen Rechnung, wenn sie auch mit dem ursprünglichen Lister'schen Verfahren nur die Verwendung der Carbolsäure als desinficirender Flüssigkeit, und die Einhaltung der antiseptischen Cautelen bei der Operation gemein hat, während sie den Jodoformverband an die Stelle des Carbolgazeverbandes setzt.

Vorbereitungen vor der Operation.

I. Vorbereitungen im Operationssaal.

Der Raum, in welchem operirt wird, wird täglich gut ventilirt; alle darin befindlichen Möbel werden gründlich gereinigt und gewaschen. Der betonirte Boden, der sich gegen die in der Mitte befindliche Abflussöffnung etwas senkt, wird vor Beginn und nach Vollendung der Operationen mit unter starkem Druck strömendem Wasser abgespült.

Bei jeder Operation werden in Bereitschaft gehalten:

1. Handtücher, dreieckige Tücher, Leinencompressen und Leintücher in genügender Menge.

2. Seife und Bürste in einem kleinen Rasirbecken und ein Rasirmesser.

3. Mehrere Waschbecken, alle mit 1% Carbolsäurelösung gefüllt, zur Reinigung der Hände während der Operation; in ein solches werden Leinwandcompressen eingelegt, in ein zweites die zu verwendenden Drains und Patentnadeln, in ein drittes Bauschen Bruns'scher Watte, in ein viertes ein eigener Schwamm zum Abwaschen des Operationsfeldes, in ein fünftes endlich werden die Schwämme gegeben, welche bei der Operation gereicht werden sollen.

4. Zwei Irrigatoren, die wie die übrigen Gefässe erst unmittelbar vor Beginn der Operationen mit 1% Carbolsäurelösung gefüllt werden. Diese sind hoch an der Wand des Saales befestigt und mit langen Kautschukschläuchen versehen, an deren unterem Ende mit Hähnen abschliessbare Hartgummiansätze angebracht sind, die, je nach Bedarf, entweder mit einem konisch zugespitzten, röhrenförmig ausgehöhlten, oder mit einem brausenförmig durchlöcherten Endstück versehen werden können.

5. Ein Glas mit antiseptischer Seide.

6. Zwei gut gereinigte tiefe Messingschalen (Tassen), eine grössere und eine kleinere. Letztere dient zur Aufnahme aller Naht- und Ligatur-Materialien und Instrumente, erstere, auf einem mit Rollen versehenen kleinen Tische angebracht, ist für alle übrigen Instrumente bestimmt; sie werden mit $2^1/_2$% Carbolsäurelösung gefüllt.

7. Die gewöhnlich verwendeten Verbandmaterialien: Binden, Watte; die verschiedenen Gazesorten: hydrophile und klebende Jodoformgaze, Carbolgaze, wasserdichter Stoff etc. in den verschliessbaren reinen Behältern.

II. Reinigung der Hände des Operateurs und der Assistenten.

Die Hände, eventuell die Vorderarme des Operateurs und der Assistenten, welche mit der Wunde oder mit bei der Operation gebrauchten Gegenständen in Berührung kommen, müssen sorgfältig gewaschen, mit Seife und Bürste gereinigt (die Nägel zu diesem Zwecke gewissenhaft ausgeputzt), dann mit 1% Carbolsäurelösung abgewaschen werden.

War man, was man gerne vermeidet, genöthigt, vor der Operation eine Untersuchung in der Scheide, im Rectum zu machen oder sonst mit jauchigen, inficirenden Wunden in Contact gekommen, z. B. bei Carcinom, Anthrax, Phlegmonen, Erysipel etc., so ist es nothwendig, sich vorerst mit einem mechanisch zur Entfernung der anhaftenden Secrete beitragenden Mittel, z. B. Mandelkleie, mit Beihilfe von Seife und Bürste zu reinigen, und dann die Hände in eine dunkelviolette (etwa ein pro mille) Lösung von Kali hypermanganicum, das als desinficirendes und desodorisirendes Mittel bekannt ist, einzutauchen. Die dadurch entstehende braune Verfärbung der Haut wird durch Uebergiessen einer gesättigten Lösung von Oxalsäure rasch behoben. Jetzt erst folgt in solchen Fällen die Desinfection mit der Carbolsäure.[1])

III. Reinigung der Kranken und des Operationsfeldes.

Jeder Kranke bekommt mindestens einmal, oft auch mehrmals vor der Operation ein Warmbad. Unmittelbar vor der Operation werden die Hautflächen weit über die

[1]) Dem Rauhwerden der Hände bei den häufigen Waschungen beugt man am besten durch Einreibungen mit Glycerin vor. Sehr zweckmässig ist es, diese auch vor dem Schlafengehen vorzunehmen und dann über Nacht Handschuhe anzulegen.

Grenzen des eigentlichen Operationsfeldes gründlich abgeseift; sind sie entweder durch die Unreinlichkeit oder durch die Beschäftigung des Individuums beschmutzt, so muss man oft Oel, Terpentin und Schwefeläther zur Säuberung derselben, namentlich von den fettigen und klebenden Substanzen, anwenden. Zum Abseifen verwendet man grosse Nagelbürsten, welche ebenso wie die kleinen zur Händereinigung bestimmten sorgfältig gereinigt und in Carbolsäurelösung aufbewahrt zur Verfügung stehen. Behaarte Körperpartien werden vorher abrasirt. Der Reinigung folgt dann die Irrigation mit 1% Carbolsäurelösung, wozu man auch zweckmässig den tragbaren Irrigator von Esmarch verwenden kann. Um den Kranken bei voraussichtlich lange dauernden Operationen am Stamme bei vielem Irrigiren davor zu schützen, dass er etwa einen Carboldecubitus dadurch bekommt, dass er lange auf dem von Carbolsäure durchtränkten Lager liegt, werden bei Operationen, wo dies Ereigniss zu fürchten ist, die am tiefsten gelagerten Körperstellen, unter welchen sich die Carbolsäure auf dem Operationstisch etwa ansammeln könnte, vorher mit Vaselin bestrichen. Zur Unterlage unter den zu operirenden Körpertheil werden schwarze, vorher mit Carbolsäure abgewaschene Kautschukdecken benützt. Rings um das Operationsfeld und überall dort, wo Instrumente hingelegt werden, Seidenfäden etc. anstreifen können, werden in (im Winter erwärmte) 1% Carbolsäurelösung getauchte, dann ausgedrückte Compressen flach ausgebreitet. Um eine allzu grosse Abkühlung des Kranken zu vermeiden, werden die nicht entblössten Körpertheile gut in Leintücher gehüllt oder mit Flanellhosen, beziehungsweise Flanelljacken bekleidet.

IV. Reinigung der zur Operation bestimmten Instrumente.[1])

Schneidende Instrumente werden öfters polirt und geschliffen, erst unmittelbar vor Gebrauch in Carbolsäure

[1]) Instrumentenmacher Thuerriegl hat in letzter Zeit vernickelte Instrumente hergestellt; die schneidenden sind über den Holzgriff hinaus, die stumpfen ganz mit einer Kupferschichte überzogen und

gelegt, da sie sonst zu sehr leiden. Die stumpfen, die zur leichteren Reinhaltung vernickelt sind, werden schon während der Vorbereitungen zur Operation in die Carbollösung gelegt. Instrumente, die mit Blut, Eiter etc., beschmutzt waren, kommen zuerst in's Wasser, dann werden sie mit Seife und Bürste gereinigt, mit einem reinen Tuch getrocknet und mit einem Lederlappen gerieben, bis sie wieder blank sind. Bei Schieberpincetten, Pinces hemostatiques etc. wird jede Furche mit Schmirgelpapier ausgeputzt. Nach Gebrauch bei jauchenden und inficirenden Wunden werden die stumpfen Instrumente ausgeglüht und frisch vernickelt, die schneidenden durch 12 Stunden in 5% Carbolsäurelösung liegen gelassen, dann polirt und geschliffen. Die Seide, die in geschlossenen Glasgefässen in 5% Carbolwasser, und die Drähte und Platten, die in 10% Carbolglycerin aufbewahrt werden, kommen vor dem Gebrauch in die $2^1/_2$% Carbollösung und werden aus dieser gereicht.

Werden bei täglichem stundenlangen Operiren die Hände des Operateurs und der Assistenten wund, so kann man zur Desinfection der Hände und Instrumente Salicylsäurelösungen verwenden, in welchen freilich die Messer noch schneller stumpf werden als in den Carbolsäurelösungen.

Verfahren während der Operation.

Der Operateur und die Assistenten sind während der Operation mit frisch gewaschenen leinenen Röcken bekleidet. Spray wird ausser zur Luftreinigung vor Laparotomien nicht verwendet; es würde auch dies kaum nöthig erscheinen, wenn das für diese Operation verfügbare Zimmer besser ventilirbar wäre. Während der Operation wird häufig mit 1% Carbolsäurelösung irrigirt, bei Operationen in der Vagina, am Rectum etc. fast continuirlich bis zur Vollendung derselben.

---

vernickelt. Dieselben sind leicht rein zu halten und bieten vor den Instrumenten, welche sammt dem Griff aus einem Stück Stahl angefertigt sind, den grossen Vortheil der Leichtigkeit.

Die Wundflächen werden mit desinficirten Schwämmen ausgewischt. Schwämme, die mit Koth, jauchigem Secret und dergl. in Berührung kamen, werden sofort beiseite gelegt, nicht mehr verwendet, sondern verbrannt.

Die Blutstillung wird sehr sorgfältig ausgeführt durch Unterbinden oder Umstechen aller sichtbaren, auch kleineren Gefässe mit antiseptischer Seide, nachdem sie mit Schieberpincetten gefasst wurden. Bei den Operationen an den Extremitäten wird unter Esmarch'scher Blutleere operirt, nach Abnahme des Schlauches werden auch die vorher nicht wahrgenommenen, jetzt blutenden Gefässe unterbunden und zur Verhütung der capillären Blutung die Extremität suspendirt. Nur bei gar nicht oder nicht vollständig zu vereinigenden Wunden, z. B. bei Nekrotomien, wird der Schlauch, wenn die grösseren sichtbaren Gefässe schon während der Anämie unterbunden waren, bei Hochlagerung, resp. Suspension der Extremität erst nach Anlegung des ganzen Verbandes abgenommen. Bei Operationen, wo die oben erwähnte Art der exacten Blutstillung nur zum Theil möglich ist, z. B. Kieferresectionen, wird mit Eiswasser irrigirt, und dann die Wundhöhle mit Jodoformgaze (namentlich der klebenden bei Operationen in der Mundhöhle) ausgefüllt und comprimirt, aber nie werden Eisenchloridtampons verwendet.

Der Operation folgt eine gründliche Irrigation der Wunde in alle Winkel und Taschen, und Abtupfen mit Schwämmen, um behutsam die gröberen Blutcoagula zu entfernen. Oberflächliche kleine Wunden, deren Flächen man durch Compression vollkommen an einander bringen kann, werden nicht drainirt. Tiefer gehende Wunden, die sich ganz oder theilweise zur prima intentio eignen, müssen so drainirt werden, dass nach der Vereinigung und Compression nirgends Secret sich ansammeln kann. Die Drains müssen, je tiefer sie gelegt werden, um so dicker im Fleisch sein, um nicht durch die Muskeln, Fascien etc. zusammengedrückt zu werden. Um sie leichter einzuführen, wird das eine Ende schräg abgeschnitten, das andere Ende dagegen im Niveau der vereinigten Wundränder. Letzteres deshalb, damit sie nicht abgeknickt oder bei Verschiebung des Verbandes heraus-

gerissen werden. Um das Hineingleiten in die Wunde zu verhindern, wird eine desinficirte Sicherheitsnadel durchgestochen, oder sie werden, wo diese Fixation nicht genügt, mit einem Seidenfaden an den Wundrand angenäht. Die Drains werden mit seitlichen Oeffnungen versehen, die nicht zu klein sein dürfen, dass sie sich nicht so leicht verlegen, aber auch nicht die halbe Circumferenz des Rohres umfassen dürfen, damit sich das Rohr nicht knickt; auch sollen die Löcher nicht in einer Linie liegen, sondern am besten in einer um die Peripherie herum gehenden Spirale ausgeschnitten werden. Um ihren Zweck zu erfüllen, das erste und gefährlichste Wundsecret aus der Tiefe der Wundhöhlen abzuleiten, müssen sie in diese eingelegt sein, und an den bei der Bettlage tiefsten Punkten nach aussen münden. Zu diesem Zwecke ist es oft nöthig, an diesen tiefsten Punkten der Wunde von innen nach aussen, oder umgekehrt, mit dem Messer oder dem Drainagetrokart Oeffnungen zu schaffen. In Fällen, wo nicht blos die Haut zu durchtrennen ist, sondern auch Muskellagen etc. dazwischen liegen, kann man zweckmässig von innen her mit dem Ende einer Kornzange auf stumpfem Wege durch die natürlichen Muskelspalten vordringen. Ist man so bis an die Haut gelangt, so wird dann diese von aussen her auf der Kornzange mit dem Messer durchtrennt.

Auf diese Art weicht man der Verletzung eines grösseren Gefässes aus, die sich bei Verwendung des Trokart leicht ereignet. Dasselbe erreicht man auch mit der von Dr. Wölfler angegebenen Perforativ-Kornzange.

Der Drainage folgt der Verschluss der Wunde. Um die Wundflächen in der Tiefe mit einander in Berührung zu bringen, verwendet man tief greifende Silberdraht-Plattennähte und Nähte mit stärkerer Seide (Nr. 4). Statt der Plattennähte, welche bei zu grosser Spannung leicht Decubitus verursachen, haben wir in letzter Zeit häufig mit gutem Erfolge eine Art Matratzennaht (mit starker Seide) angewendet, bei welcher unter die Fadenschlinge auf der einen und unter den zu schürzenden Knoten auf der andern Seite je ein zu einem Cylinder aufgerolltes Stückchen Jodoformgaze untergelegt wird, um das Einschnüren zu verhindern. Zur genauen Ver-

einigung der Wundränder werden oberflächliche Nähte mit dünner Seide (Nr. 5) angelegt, und zwar entweder die Knopfnaht oder die fortlaufende Naht (Kürschnernaht). Durch die zuerst angelegten tiefen Nähte sollen gleichzeitig die Drains in ihrer Lage gesichert werden; letztere dürfen jedoch nicht dadurch comprimirt werden. Die Stellen, wo Drains münden, bleiben frei. Erst nachdem man sich überzeugt hat, dass wirklich die Drains gut liegen und durchgängig sind, indem die bei einem Drain eingeleitete Carbollösung bei allen anderen in vollem Strome abfliesst, und nachdem die in den Verband aufzunehmende Umgebung der Wunde vom Blut etc. durch Schwämme gereinigt wurde, wird zur Anlegung des Verbandes geschritten.

Besondere Massnahmen bei Laparotomien.

Die bei allen Operationen angewendeten Cautelen vor und während der Operation erfahren bei Laparotomien in gewisser Hinsicht noch eine Erweiterung. Der Grund hiefür liegt in der grösseren Gefahr einerseits der Abkühlung, andererseits der Carbolintoxication und der septischen Infection, wegen der grossen Resorptionsfähigkeit des Peritonäums und des schwer zu erzielenden Abflusses der Secrete.

Die Operation wird in einem eigenen, öfters frisch getünchten Zimmer, nicht im grossen Operationslocale vorgenommen. Das Zimmer wird (auf 20° C.) erwärmt. Alle antiseptischen Massregeln werden hier mit ganz besonderer Strenge eingehalten, die Kranken werden mehrmals vor der Operation gebadet, die Därme durch Klysmen und Purgantien entleert, das Abdomen (besonders die Nabelgegend) den Tag vor der Operation gründlich mit Seife gereinigt und über Nacht mit einer in 1% Carbolsäurelösung getauchten und ausgedrückten Compresse bedeckt. Unmittelbar vor der Laparotomie wird die Blase von einem nicht direct bei der Operation oder mit den Schwämmen etc. beschäftigten Arzte (resp. der Wärterin) entleert, die Vagina mit 1% Carbolsäurelösung durch ein eingeführtes Rohr ausgespült und sodann ein Streifen hydrophiler Jodoformgaze eingeführt, was

bei Operationen, bei welchen etwa der Cervicalcanal oder der Vaginalschlauch eröffnet würde, von besonderer Wichtigkeit ist.

Spray wird, wenn überhaupt, nur etwa eine Stunde vor der Operation (mit 5% Carbollösung) verwendet. Die in 5% Carbolsäurelösung liegenden, nach der üblichen Methode desinficirten Schwämme, die in eigene, nur für Laparotomien gebrauchte Serien (jede Serie 2 flache und 3 bis 5 runde Schwämme enthaltend) geordnet sind, von denen immer je eine verwendet wird, werden vorher durch festes Ausdrücken von der 5% Lösung befreit, in warme 1% Carbollösung gelegt und aus dieser dann zum Gebrauche gereicht. Dasselbe ist bei den nur bei Laparotomien benützten Servietten der Fall. Die Zahl der zu der Operation bestimmten Schwämme, Servietten, sowie die der Schieber, Pinces etc. wird vor derselben genau notirt und vor Vereinigung der Wunde controlirt.

Die Wunde selbst dürfen nur so wenig Hände wie möglich berühren, nur der Operateur und die unmittelbar bei der Operation mithelfenden beiden Assistenten. Ausser den auch sonst an der Klinik üblichen weissen, täglich frisch gewaschenen und nach Bedarf auch mehrmals im Tage gewechselten Operationsröcken werden hier noch grosse Schürzen aus weisser Kautschukleinwand verwendet. Dieselben werden unmittelbar vor dem Anlegen mit 1% Carbolsäurelösung abgewaschen. Die Peritonäalwunde wird von vorneherein nur so gross, als im gegebenen Falle nothwendig erscheint, angelegt. Erweist sie sich im Verlauf der Operation als zu klein, z. B. für die Entwicklung fester Tumoren, oder weil eine Cyste nicht in der erwarteten Weise nach der Punction mit dem modificirten Spencer Wells'schen Trokart zusammenfällt, so wird der Schnitt nachträglich vergrössert. Blutende Gefässe der Bauchdecken werden mit Schieberpincetten gefasst und diese vorläufig nach aussen hängen gelassen; durch einige an den Schnitträndern des Peritonäums angelegte Schieber wird dieses fixirt und am Zurückgleiten verhindert. Nach Vollendung des operativen Eingriffes im Bauchraum steht, wenn nicht ein oder das andere grössere Gefäss mit in den Schnitt fiel, das unterbunden werden muss, nach Abnahme der Schieber die Blutung aus den Bauchdecken in der Regel

von selbst. Die Blutstillung im Bauchraume wird sorgfältig durch Unterbindung und, wenn nöthig, Umstechung der Gefässe ausgeführt. Bei Stielunterbindungen werden Massenligaturen, die jedoch nur eine mässige Menge von Substanz umfassen dürfen, angelegt, und zwar in den durch Pinces hemostatiques oder eigene Klemmzangen vorher gebildeten Klemmfurchen. Bei gefässreichem Stiele wird derselbe vor Anlegung der Ligatur sowohl central als peripher von der Ligaturstelle abgeklemmt, central, um das Einschiessen des Blutes in die Klemmfurche zu verhindern, und peripher, um das Abfliessen von Cysteninhalt etc. hintanzuhalten. Dasselbe Verfahren hat auch bei mässigen Adhäsionen mit dem Netz etc. Anwendung. Die unterbundenen Adhäsionen und Stiele werden peripher von der Unterbindungsstelle (etwa 1 Centimeter weit) mit dem Paquelin'schen Thermocauter abgebrannt und die Abtrennungsfläche verschorft und versenkt. Die Peritonäalhöhle wird so bald als möglich und so vollständig wie möglich geschlossen. Drainage nach aussen (nicht per vaginam), nur beim Zurückbleiben grösserer, mit Peritonäum nicht zu bedeckender Wundflächen.

Sind während der Operation irgend welche Flüssigkeiten (Cystenflüssigkeit, Blut etc.) in die Bauchhöhle gelangt, so wird diese sorgfältig durch Servietten und Schwämme gereinigt (Toilette des Peritonäums). Die Vereinigung der Wundflächen geschieht durch einige, das Peritonäum etwa 1 Centimeter vom Wundrande mitfassende Matratzennähte mit Bäuschchen von Jodoformgaze, oder durch Silberdraht-Plattennähte und dazwischen tief gelegte stärkere Seidennähte (um ein Klaffen zu verhindern, falls beim Transport in's Bett oder später ein Draht reissen sollte), die genaue Adaptation der Hauträuder durch oberflächliche Kopfnähte oder die fortlaufende Naht. Verband wie bei anderen frischen, vollkommen vereinigten Wunden. Endlich Compression des Abdomens mit langen, herumgelegten und angezogenen Handtüchern, die durch Sicherheitsnadeln fixirt werden.

Verbandmaterialien und ihre Verwendung.

Einfachere Stoffe.

Gewöhnlicher Calicot, schüttere, nicht gestärkte Futtergaze wird verwendet zur Herstellung der die Verbände fixirenden Binden, indem derselbe in verschieden breite Streifen (von einfach bis doppelt Handbreite) gerissen und auf Holzcylinder aufgerollt wird.

Entfetteter Calicot, entfettete Gaze dient:

1. zur Bereitung der Carbolgaze,
2. „ „ „ hydrophilen } Jodoformgaze,
3. „ „ „ klebenden }
4. als Ersatz der Bruns'schen Watte überall, wo sonst diese gebraucht wird; er saugt die Secrete noch besser auf, da sie nicht so leicht zusammenbackt.

Appretirter Organtin, mit Stärke imprägnirter Organtin, wie ihn die Frauen zur Fütterung der Röcke verwenden, wird in Bindenform gerollt, in warmes Wasser getaucht und dann über den fertigen, durch Calicotbinden fixirten Verband gelegt, um nach der Erhärtung (in 12 bis 24 Stunden) eine, die Verschiebung der Verbandstücke verhindernde, feste Umhüllung zu bilden. Die Binden schneidet man am besten mit einem scharfen Messer zu, nur muss man sie ziemlich breit (etwa zwei Handbreit) nehmen, da sie sich im Wasser stark zusammenziehen.

Ordinäre Watte, geleimte Watte in Tafeln, findet ihre Anwendung überall dort, wo es sich um eine Unterlage oder Polsterung nicht erkrankter, aber in den Verband mit einbezogener Körperpartien handelt, die durch den Verband gedrückt werden könnten, z. B. die Gegend der Spinae bei Verbänden am Becken, und wo man die unmittelbare Berührung zweier Hautflächen und die Entstehung von Intertrigo vermeiden will, wie unter der weiblichen Brust, in der Achselhöhle u. dgl.

Bruns'sche Watte wird verwendet:

1. Direct über die Jodoformgazeschichten in zwei- und mehrfacher Lage aufgelegt, jedoch nur bei kurze Zeit liegen bleibenden Verbänden. Bei acht Tage und länger liegenden Verbänden zersetzt sich nämlich das Secret in den äusseren Schichten der Watte, wenn auch ohne den geringsten schädlichen Einfluss auf die Wunde und ihren Verlauf; der dabei auftretende käsige Geruch

belästigt aber die Kranken und ihre Umgebung, daher wird auf der Klinik zu diesem Zwecke die selbstbereitete, carbolisirte Gaze benützt, die ausserdem billiger ist als die gekaufte Bruns'sche Watte.

2. Ueber den wasserdichten Stoff sowohl zum Abschluss an die Ränder des Verbandes in handbreiten Streifen, als auch zur elastischen Compression auf einzelne Stellen in unregelmässigen Schichten aufgelegt.

3. Bei Verbänden im Gesichte, um Auge, Ohr etc. gegen Druck zu schützen.

4. Als einfache Bauschen und als gestielte Tampons (auf die Enden cylindrischer Holzstiele aufgewickelt) in 1% Carbolsäurelösung getaucht und ausgedrückt, erstere zur Reinigung der Wunden überhaupt, letztere speciell in der Vagina und am Rectum angewendet.

Billroth-Battist (Eisbeuteltuch), ein wasserdichter Stoff, der sehr dauerhaft ist, so dass dasselbe Stück bei vier bis fünf Verbänden gebraucht werden kann, wenn es nur immer gut in Carbolsäure abgewaschen wurde. Es wird dieser undurchdringliche Stoff anstatt des Makintosh oder Guttapercha über die die Jodoformgaze bedeckenden Schichten der Carbolgaze (respective entfetteten Gaze, Bruns'schen Watte) gelegt, um das directe Durchdringen der Secrete aufzuhalten.

Antiseptische Seide.

Die Bereitung geschieht an der Klinik selbst.

Die Seide wird in Strähnen bezogen, auf durchlöcherte Spulen gewickelt, dann eine Stunde in 5% Carbolsäurelösung gekocht, hierauf in frische 5% Lösung gelegt und darin mindestens 14 Tage bis zum Gebrauche belassen; auch wird alle 14 Tage die Carbolsäure gewechselt. Vor der Operation wird der nöthige Bedarf in die $2^1/_2$% Carbollösung gebracht und aus dieser gereicht.

Anwendung: Die desinficirte Seide ersetzt das Catgut in jeder Hinsicht, es werden damit alle Suturen und Ligaturen angelegt. Von der in sieben verschiedenen Stärken vorräthigen Seide, die in Wien mit den Nummern 1 (stärkste Sorte) bis 7 (Conjunctivalseide) bezeichnet werden, kommen in der Regel nur die Nummern 2 bis 6 in Verwendung, und zwar: Nr. 2, Nr. 3 für die stärksten Ligaturen, z. B. Stielligaturen und einzelne

Etagennähte bei Laparohysterotomien, Nr. 4 für stärkere Ligaturen und tiefe Nähte, Nr. 5 für die gewöhnliche Ligatur und Sutur, Nr. 6 für feine Nähte, z. B. Darmnähte etc.

Antiseptische Schwämme.

Bereitung: Die Desinfection der dazu verwendeten Badeschwämme (sogenannte feine Herrentoiletteschwämme für gewöhnliche Operationen und Levantinerschwämme für Laparotomien) wird an der Klinik wesentlich nach der Methode Keller's (S. Esmarsch's Kriegschirurg. Technik, S. 6) ausgeführt mit einigen Modificationen, die sich aus Frisch's[1]) „Untersuchungen über die Desinfection der Seide und Schwämme" ergaben. Die gekauften Schwämme werden zuerst vom Sande gereinigt, dann gebleicht und desinficirt.

1. Reinigung vom Sande. Dazu müssen die trockenen Schwämme so lange zwischen Tüchern oder Calicotlagen mit einem Holzschlegel ausgeklopft werden, bis keine Sandtheile mehr darin sind. Dann werden sie wiederholt in lauwarmem gekochten Wasser ausgedrückt (in heissem schrumpfen sie zu stark).

2. Bleichen derselben. Die vom Sande befreiten Schwämme werden in einer (1 : 1000) Lösung von Kali hypermanganicum crystall. in reinem kalten Wasser, die nach circa 12 Stunden einmal erneuert wird, durch 24 Stunden liegen gelassen, dann in gekochtem lauen Wasser ausgewaschen, hierauf in eine (1 : 100) Lösung von Natron subsulphurosum gebracht, welcher der fünfte Theil derselben Quantität einer (circa 8 : 100) Lösung von concentrirter Salzsäure zugesetzt wird. Hier bleiben die in einzelnen Partien eingetragenen Schwämme, während sie mit einem Holzstabe gut herumbewegt werden, nur durch einige Minuten, bis sie weiss werden. Zu langes Liegenlassen darin macht sie mürbe und zerreisslich. Dann werden sie in Wasser wieder ausgewaschen und bleiben etwa 3 Tage in beständig fliessendem Wasser.

Für circa 25 Schwämme benöthigt man etwa 5000 Gramm Natr. subsulphuros.-Lösung, und 1000 Gramm Salzsäurelösung.

3. Desinfection. Um die trockenen, durch diese Manipulationen noch keineswegs unschädlich gemachten

[1]) Archiv f. kl. Chirurgie, Bd. 24, pag. 749.

Sporen erst nach der Aufkeimung zu zerstören, werden dann die Schwämme durch 3 bis 5 Tage in laues Wasser gelegt, an einen warmen Ort (35 bis 38° C.) gestellt, das Wasser wird täglich gewechselt. Dann erst kommen sie in 5% Carbolsäurelösung, die nach 2 Tagen noch einmal gewechselt wird. In dieser bleiben sie nun bis zum Gebrauche; alle 14 Tage wird die Carbolsäure erneuert. Bevor die so vorbereiteten Schwämme verwendet werden, müssen sie mindestens 14 Tage in Carbolsäure gelegen haben. Frisch gekaufte oder trockene Schwämme werden nie gebraucht, auch dürfen sie während der Operation nie längere Zeit an der Luft liegen bleiben, sondern werden, wenn sie blutig geworden sind, erst in Wasser ausgewaschen und sogleich wieder in die Carbolsäure gelegt und daraus, nachdem sie ausgedrückt wurden, gereicht. Nach Operationen an frischen Wunden werden die gebrauchten Schwämme, bevor sie wieder in die 5% Carbollösung gelegt werden, 1 bis 2 Tage in fliessendem Wasser durchgeschwemmt, sorgfältig von allen Blutcoagulis und Fett befreit (zu letzterem Zweck am besten durch einige Stunden in gesättigter Sodalösung liegen gelassen). Solche Schwämme können dann 6 bis 10 Tage nach dem Gebrauch wieder verwendet werden; an der Klinik kommen sie meist erst nach 14 Tagen bis 3 Wochen wieder in Gebrauch. Die gebrauchten Laparotomieschwämme werden überdies, wenn sie aus der Irrigation kommen, wieder durch einige Tage in laues Wasser und dann erst in die Carbollösung gelegt.

Die Schwämme liegen in eigenen Gläsern, die mit eingeriebenen Deckeln geschlossen sind. Jedes Glas trägt unten (nicht am Deckel) an einer fixen Tafel den letzten Gebrauchstag, den Tag der Einlegung in Carbolsäure und des Wechsels derselben verzeichnet. Die Gläser sind in Kästen abgesperrt. Die Gebahrung damit ist einem der Assistenten anvertraut.

Anwendung: Die Schwämme werden zur Reinigung der Wunden und ihrer Umgebung verwendet. Solche, die bei jauchenden, inficirenden Wunden etc. gebraucht wurden oder mit Magen-, Darminhalt u. dgl. in Berührung kamen, werden verbrannt.

Desinficirte Servietten.

Bereitung: Die frisch gewaschenen Servietten werden durch einige Tage in laues Wasser gelegt und an einem warmen Orte stehen gelassen, dann durch eine Stunde in 5% Carbolsäurelösung gekocht, kommen hierauf in frische 5% Carbollösung, die nach 2 Tagen erneuert wird, in der sie dann mindestens 2 bis 3 Wochen liegen müssen, bis sie verwendet werden; alle 14 Tage wird die Carbollösung gewechselt.

Anwendung: Bei Laparotomien zur Bedeckung und Erwärmung der freiliegenden Eingeweide, zur Reinigung der Bauchhöhle etc.

Drains.

Vorbereitende Desinfection: Gleich den Schwämmen werden sie durch einige Tage in lauem Wasser an einem warmen Orte liegen gelassen, dann in 5% Carbolsäurelösung gebracht, die nach 2 bis 3 Tagen zum erstenmal und dann alle 14 Tage gewechselt wird. Nachdem sie 2 bis 3 Wochen darin gelegen, kommen sie in Gebrauch.

Anwendung: Die Drains, von Billroth schon seit 1861 bei frischen Wunden und bei offener Wundbehandlung zur Ableitung von Secret aus leicht verklebenden Wundtaschen angewendet, werden jetzt bei allen etwas tiefergehenden Wunden, besonders bei complicirten Höhlenwunden eingelegt.

Silberdraht, durchlöcherte Körner und Platten aus Blei.[1])

Draht, Körner und Platten (letztere in ovale Scheiben von 2 Centimeter Länge und 1 Centimeter Breite geschnitten) werden in 10% Carbolglycerin aufbewahrt und vor der Operation in das $2^1/_2$% Carbolwasser gelegt. Sie dienen zur Anlegung der am tiefsten gehenden Nähte, um die Weichtheile so zu vereinigen, dass keine Hohlräume entstehen. Die Anlegung geschieht so,

[1]) Ueber den Ersatz der Plattennähte durch eine Matratzennaht mit Jodoformgaze siehe S. 13.

dass an dem einen Ende eines circa spannlangen Drahtstückes ein Korn festgequetscht wird, so dass dieses dann eine über den Draht gezogene, durchlöcherte Platte am Abgleiten verhindert, am anderen Ende wird eine starke Nadel eingefädelt. Ist diese mit dem Draht durch die Weichtheile in einer Entfernung von 3 Centimeter vom Wundrande durchgezogen, so wird sie entfernt und über den Draht eine zweite Bleiplatte und ein durchlöchertes Schrotkorn gezogen, der Draht mässig angezogen und das Korn mit dem Nadelhalter oder einer eigenen Quetschzange zusammengepresst. Bei zu starkem Anziehen des Drahtes entsteht Decubitus durch die Platten. Der Silberdraht findet ausserdem für sich allein bei tiefen Nähten, namentlich Secundärnähten, zuweilen Anwendung.

Elastische Binden.

Bei den Operationen an den Extremitäten werden solche Binden (3 bis 4 Finger breit) zur Erzielung der Esmarch'schen Blutleere angewendet, und zwar sowohl zur Einwicklung von der Peripherie, als auch zur centralen Constriction statt des Schlauches.

Carbolsäure.

Das an der Klinik verwendete, in krystallisirtem Zustande in Flaschen gefüllte, englische Präparat ist blendend weiss und verflüssigt sich, wenn man die Flasche in warmes Wasser setzt.

Bereitung der wässerigen Lösungen: Die in Gebrauch befindlichen Lösungen (1%, $2^1/_2$% und 5%) werden wegen der bequemeren und rascheren Bereitung nach Volumsprocenten angefertigt. Die Lösung muss eine vollständige sein, damit nicht herausfallende ungelöste Theile ätzend wirken. Die in der Flasche flüssig gewordene Carbolsäure wird in einem zu je 5 Ccm. titrirten cylindrischen Messglase gemessen. Mit Rücksicht auf das specifische Gewicht[1]) der krystallisirten englischen Carbolsäure werden zur Bereitung einer

---

[1]) Die krystallisirte englische Carbolsäure hat einen Schmelzpunkt von 40 bis 41° C, das specifische Gewicht schwankt von 1·0597 bei 32·9° C. bis 1·591 bei 46° C.

1% Lösung auf 10 Liter Wasser 92 Ccm. Carbolsäure
2½% „ „ „ „ „ 230 „ „
5% „ „ „ „ „ 460 „ „
genommen.

Anwendung: Die Lösungen der Carbolsäure im Wasser, schlechtweg als Carbollösungen oder Carbolwasser bezeichnet, werden überall dort verwendet, wo man Flüssigkeiten zur Desinfection benöthigt, wozu sich das Jodoform seiner geringen Löslichkeit in Wasser wegen nicht eignet.

Der 2½% Lösung bedienen wir uns nur mehr zur Desinfection der Instrumente und des Nahtmaterials.

Die 1% Lösung, welche am meisten in Gebrauch steht, wird angewendet zum Waschen der Hände, zur Irrigation frischer Wunden, zum Befeuchten der Bruns'schen Watte und des Verbandes, zum Durchspülen der Drains und zur Reinigung der Wunde beim Verbandwechsel; darein kommen die Drains vor der Operation, aus ihr werden die Schwämme und Servietten gereicht, auch wird sie zur continuirlichen Irrigation bei den Operationen am Rectum, in der Vagina, an der Blase und Urethra etc. verwendet.

Die 5% Lösung wird angewendet, um Wunden und Geschwüre, in welche schädliche Stoffe eingedrungen sind, aseptisch zu machen (wozu schwächere Lösungen nicht ausreichen), z. B. bei complicirten Fracturen mit verschmierten Wunden etc. von vorneherein, um Heilung per primam zu erzielen, aber auch nachträglich bei Fieber und Eiterungen, um die Wunde durch die Drains durchzuspülen, bevor man sich entschliesst, die Nähte zu lösen.

Ausser den wässerigen Lösungen steht noch in Gebrauch:

10% Carbolglycerin; darin liegen die gerade in Gebrauch stehenden Metallkatheter, Uterussonden etc. (in eigenen Cylindergläsern), die vor dem Gebrauch mit 1% Lösung von Carbolsäure durch-, respective abgespült werden müssen, damit sie nicht reizend wirken. Dasselbe gilt auch für den Silberdraht, die Platten und Körner, die immer, und die stumpfen Laparotomie-Instrumente: Klemmen etc., die nur 12 Stunden vor der Operation in Carbolglycerin liegen.

Jodoform.

Das an der Klinik gebrauchte Präparat (Jodof. german. puriss.) wird in pulverisirtem Zustande (pulv. alkoholisat.) bezogen.

Es findet Anwendung:

1. Als Pulver,[1]) selbst auf die Wunden fein aufgestäubt, überall dort, wo man die Jodoformgaze nicht anbringen kann, wie am Gaumen, im Rachen u. dgl., oder wo man mehr Jodoform mit der Wunde in Berührung bringen will, wie nach Auskratzungen etc.

2. Bei der Bereitung der, gewöhnlich verwendeten, hydrophilen, der, in der Mundhöhle verwendeten, klebenden Jodoformgaze und der Tanninjodoformgaze (s. diese).

3. Als Jodoformglycerin, mit Glycerin gemengt und aufgeschüttelt (10 bis 20 : 100) zur Injection in kalte Abscesse etc., nach Entleerung des Eiters durch Punction oder Incision.

4. Als Jodoformcollodium (1 Jodoform : 10 Collod.). Dieses kann bei oberflächlichen, vollständig vereinigten kleineren Wunden, z. B. im Gesichte, mit grossem Vortheil statt eines Verbandes benützt werden. Es wird einfach über die vereinigte, nicht mehr blutende Wunde und 1 Centimeter weit über ihre Ränder aufgepinselt. Es ist jedoch dabei wichtig, dass vorher die Blutung ganz vollständig aufgehört hat; zwischen den Nähten hervortretende Blutpunkte müssen mit Schwämmchen abgetupft werden. Unter dieser Voraussetzung heilen darunter die Wunden ohne Reizung und ohne die geringste Stichcanaleiterung besonders schön. Nach 6 bis 8 Tagen lässt sich das entstandene Häutchen mit den durchschnittenen Nähten als Ganzes abheben. Man kann jetzt die Stichcanäle nochmals mit der Lösung bestreichen und das Abfallen des Häutchens sich selbst überlassen.

5. In den Jodoformbacillen. Zur Formirung dieser Stäbchen, die in verschiedener Länge und Dicke, je nach Belieben, hergestellt werden können, wird entweder Gelatine, Butyrum de Cacao oder Gummi arabic.

---

[1]) Zum Aufstauben geringer Mengen von Jodoform auf die Wunden wird ein Jodoformzerstäuber verwendet. Solche haben Dr. Wölfler, Dr. Gersuny, Mosetig von Moorhof etc. angegeben.

benützt, je nachdem man sie weicher oder fester wünscht. Die an der Klinik am meisten verwendeten Stäbchen, die ziemlich fest, nicht spröde und leicht einführbar sind, enthalten über 76% Jodoform, und werden nach folgender Formel verschrieben:

Jodoform. pulv. 20·0
Gummi arabici
Glycerini } aa 2
Amyli

fiant bacilli diversi magnitud.

Anwendung: Sie werden gebraucht, wenn man Jodoform in sonst nicht zugängliche, namentlich canalförmige Wundhöhlen, besonders also Fistelgänge etc., einbringen will, oder um Höhlen zu desinficiren, wo man Carbolsäure nicht verwenden kann, z. B. bei Cystitis, Endometritis, Pyothorax etc.

Bei Einführung längerer Stäbchen in Wundcanäle ist darauf zu achten, dass daneben Secret abfliessen kann, damit keine Retention desselben zu Stande kommt.

6 Als Jodoformvaselin (20 bis 50 : 100), wenn man Jodoform in Salbenform anwenden will, z. B. bei Geschwüren etc.

Essigsaure Thonerde. (Burow's Lösung) nach der Vorschrift:

Alum. crud. 5·0
Plumb. acetic. 25·0
Aqu. destill. 500·0

S. Filtretur.

Chlorkalklösung. Es wird so viel Chlorkalk verwendet, als sich im Wasser löst, dann abfiltrirt.

Anwendung: Essigsaure Thonerde und Chlorkalk wird statt Jodoform bei sehr nässenden Geschwüren, bei granulirenden und noch stark secernirenden Höhlenwunden, oder bei Verdacht auf Jodoformintoxication sowohl zum Abspülen, und darein getauchte, entfettete Gaze (Calicot) zum Verband verwendet.

Aqua plumbica = Aqua saturnina wird in ähnlicher Weise, wie die eben genannten Mittel, zu Verbänden, ausserdem bei Entzündungen, Phlegmonen vor der Incision, bei Erysipel etc. zu Umschlägen gebraucht.

Hypermangansaures Kali.

Mehrere Krystalle davon in einem halben Liter Wasser gelöst, geben eine schön dunkelviolette Flüssigkeit. In dieser Concentration (circa 1 : 1000) wird es, ausser zur Bereitung der Schwämme, zum Ausspülen des Mundes der Kranken etc., zur Desinfection der Hände benützt.

Zusammengesetzte Verbandstoffe.

Carbolgaze.

Bereitung: Dieselbe wird an der Klinik wesentlich nach Bruns' Vorschrift, nur mit geringeren Mengen von Colophonium, folgendermassen ausgeführt:[1]) Es werden in 12 Liter 95gradigen Alkohols 2000 Gramm Colophonium gelöst, darein 500 Gramm Glycerin und 500 Gramm krystallisirte Carbolsäure gebracht und gut gemischt. 200 Meter entfetteter Gaze werden auf einen hölzernen Apparat, der nach dem Muster eines von Küster in Berlin angewendeten Aufwinde-Apparates angefertigt ist, mit Hilfe mehrerer Wellen aufgewunden, daselbst mit obiger Lösung durchtränkt, ausgebreitet und im durchtränkten Zustande wieder aufgewunden. Damit der nasse Gazestoff rascher trockne, wird er, nachdem der grössere Theil der Carbolsäurelösung abgestrichen und abgeronnen ist, auf eine zweite grössere Haspel aufgerollt, dadurch wird die Verdunstung beschleunigt. Auf dieser Haspel bleibt der Stoff so lange, bis er trocken ist, das dauert bei einer Menge von 200 Meter in der Regel 24 Stunden. Nun ist der Gazestoff für den Verband auch vollkommen geeignet, er wird in meterlange Stücke geschnitten und in Blechkästen aufbewahrt, die jedesmal vor dem Gebrauch mit Carbolsäure frisch ausgewaschen werden. Diese Manipulation benöthigt in der Regel 2 bis $2^1/_2$ Stunden. Ein in dieser Weise angefertigtes, 1 Meter langes und 80 Centimeter breites Stück carbolisirter Gaze kommt auf höchstens 7 kr. zu stehen, da bei der Anfertigung einer zweiten Partie von 200 Meter fast die Hälfte der

[1]) Zum grossen Theil citirt aus Dr. Wölfler's „Briefe über Amputationen". „Wiener medic. Wochenschrift", Jahrgang 1882, im Separatabdruck bei Braumüller in Wien erschienen.

früher gebrauchten Mischung, welche durch das Abfliessen wieder gewonnen wird, noch einmal verwendet werden kann. Zur Bereitung der Gaze wird nur chemisch reine Carbolsäure verwendet und die Blechkästen werden an nicht zu kühlen Orten aufbewahrt, damit die Carbolsäure nicht stellenweise in Krystallen aus der Gaze herausfällt und dadurch dann ätzend auf die Haut wirke.

Anwendung: 1. beim Jodoformverband unmittelbar über die die Wunde bedeckenden Jodoformgazeschichten, bei lange liegenden Verbänden, einerseits um die Zersetzung des Secretes in den äusseren Schichten des Verbandes zu beschränken, und andererseits, da sich in derselben die Flüssigkeiten besser diffundiren, wie z. B. bei Bruns'scher Watte; 2. zum Carbolgazeverband.

Jodoformgaze.

1. Die gewöhnlich verwendete hydrophile Jodoformgaze.

Bereitung: Der dazu verwendete entfettete Calicot kann entweder mit dem Jodoformpulver im trockenen Zustande oder auf feuchtem Wege imprägnirt werden.

a) Entfetteter Calicot wird über einer desinficirten Unterlage (mit Carbolsäure gereinigtes Waschbecken) unregelmässig zusammengelegt und gefaltet, reichlich mit Jodoformpulver (mittelst Streubüchse) bestreut, das mit den desinficirten Händen genau darin verrieben wird, bis die Gaze gleichmässig gelb gefärbt, i. e. gleichmässig damit imprägnirt ist. Darauf wird der Ueberschuss an Jodoform durch Schütteln beseitigt und die so für den Gebrauch fertige Gaze in verschliessbaren flachen Glasgefässen aufbewahrt.[1]) Der Jodoformgehalt dieser Gaze beträgt je nach dem Ausschütteln 10 bis 20%. Mit 50 Gramm Jodoform können $6^1/_2$ Meter Gaze bereitet werden. Es kommt der Meter darnach auf etwa 16 kr.

b) Die zweite Methode besteht darin, dass der in meterlange Stücke geschnittene gekrüllte Calicot in ein desinficirtes Waschbecken gelegt, mit einer Lösung von

[1]) Da manche Individuen durch den Geruch, das Einathmen etc. von Jodoform Kopfschmerzen und Ueblichkeiten bekommen, soll das Imprägniren der Gaze nicht in bewohnten Räumen stattfinden, auch nur immer geringe Quantitäten auf einmal bereitet werden.

Jodoform in Aether überschüttet und durch Verreiben gleichmässig damit durchfeuchtet wird. Nach dem Trocknen wird die Gaze ausgezogen und zusammengelegt und ist nach einer Stunde gebrauchsfähig. Da man zur Jodoformirung einer bestimmten Gazemenge ein gewisses Quantum Flüssigkeit benöthigt, der Aether sehr rasch verdunstet, setzen wir in neuerer Zeit der Lösung Alkohol zu, wodurch wir im Stande sind, die Gaze bedeutend billiger herzustellen, jedoch braucht dieselbe dann etwa 24 Stunden zum Austrocknen. Die an der Klinik verwendete Mischung ist folgende:

Jodoform	35·0	Gramm
Aether sulf.	230·0	„
95% Alkohol	120·0	„

Diese Menge reicht zur Bereitung von 10 Meter Gaze aus. Ein Meter dieser Gaze kommt dann auf 15 kr.

Mosetig von Moorhof,[1]) welcher zuerst Jodoformgaze auf feuchtem Wege herstellen liess, hebt mit Recht als Vorzüge dieser Bereitungsart hervor, dass das Jodoform gleichmässiger in der Gaze vertheilt sei, fester hafte und der Gehalt an Jodoform genau bestimmt werden könne.

Anwendung: Diese Gaze wird zur unmittelbaren Bedeckung aller Wunden, mit Ausnahme der in der Mundhöhle, verwendet, bei vereinigten Wunden flach geschichtet, bei Höhlenwunden in Streifenform eingeführt. Sie saugt sehr leicht auf, bewirkt daher keine Retention, sie wirkt nicht reizend wie die Carbolgaze und erzeugt nicht leicht Jodoformintoxication.

2. Die klebende Jodoformgaze.

Bereitung: Dazu kann gleichfalls entfettete Gaze verwendet werden. Dieselbe wird durch eine spirituöse Lösung von Colophonium, der etwa die Hälfte Glycerin zugesetzt wurde, hindurchgezogen, getrocknet, und dann, wie bei der hydrophilen Jodoformgaze, mit Jodoform imprägnirt. Für 6 Meter Gaze benöthigt man jedoch 230 Gramm Jodoform und 100 Gramm Colophonium, das in 1200 Gramm 95% Alkohols gelöst wird und dem

[1]) Mosetig von Moorhof, „Der Jodoformverband". Volkmann's Vorträge, Nr. 211.

50 Gramm Glycerin zugesetzt werden. An der Klinik, wo die Carbolgaze in Grossem bereitet wird, wird die klebende Jodoformgaze durch Imprägniren der Carbolgaze mit Jodoform hergestellt. Ein Meter dieser Gaze kommt dann auf etwa 62 kr.

Anwendung: Bei den Wunden in der Mundhöhle zum Verbande, und bei parenchymatösen Blutungen zur Blutstillung.

3. Die Tanninjodoformgaze.

Zur Herstellung derselben wird die klebende Jodoformgaze mit so viel Tanninpulver, als sie selbst Jodoform enthält, durch gleichmässiges Verreiben imprägnirt.

Anwendung: Bei sehr profusen Blutungen, z. B. nach Operationen in der Nase, der Mundhöhle, am Oberkiefer etc., statt der klebenden Jodoformgaze.

Salben.

Borsalbe:

Acid. borac.	15·0
Cerae alb.	20·0 bis 30 (im Sommer).
Olei oliv.	100·0

Zinksalbe:

Zinc. oxydat.	5·0
Ungu. simpl.	100·0

Anwendung: Bor- und Zinksalbe wird zur Bedeckung normal granulirender Wunden verwendet, ausserdem bei Ekzemen etc.

Lapissalbe:

Argent. nitr.	1·0
Bals. peruvian.	5 0
Ungu. simpl.	100·0

Anwendung: Zur Behandlung entweder zu schlaffer oder zu üppig wuchernder Granulationen, im letzten Falle zugleich mit Aetzungen mit Lapis in Substanz verbunden.

Zur Bedeckung über die auf reine, doppelt gelegte Gaze (Calicot) aufgestrichene Salbe wird entweder Carbolgaze, Bruns'sche Watte oder entfettete Gaze verwendet, darüber dann ein Stück wasserdichten Stoffes gelegt und mit Calicotbinden oder Tüchern fixirt.

Pflaster.

Heftpflaster (Empl. Diachylon comp.).

Anwendung: Zur Compression z. B. schwammiger Granulationen, zur Näherung auseinander gegangener Wundränder an Stelle der Secundärnähte etc.

Jodoformpflaster (besteht aus einer Mischung von Jodoform, Glycerin und Mucil. gummi arab., die auf Leinwand gestrichen und trocknen gelassen wird) dient, auf der klebenden Seite etwas (mit Carbolsäure) befeuchtet, in ähnlicher Weise als antiseptisches Heftpflaster.

Der antiseptische Wundverband.

Wenn der Kranke den Operationstisch verlässt, sind in der Regel schon die Würfel über sein Schicksal gefallen. Ist die Wunde gut desinficirt worden, wenn thunlich vereinigt, ausreichend drainirt und comprimirt, so hat es wohl in vielen Fällen keine Bedeutung, was für ein antiseptischer Verbandstoff zur unmittelbaren Bedeckung, namentlich vereinigter Wunden verwendet wird. Wegen der entschieden geringeren Reizung der Wunde, wegen der secretionsbeschränkenden, allerdings langsamen, aber länger dauernden und intensiveren antiseptischen Wirkung bietet die Jodoformgaze vor der Carbolgaze entschiedene Vorzüge, überdies entfaltet das Jodoform seine Hauptwirksamkeit gerade bei den nicht zu vereinigenden Wunden, bei Höhlenwunden, bei vorhandenen Zersetzungsprocessen in grossen Wunden und in den Fällen, wo überhaupt kein Lister'scher Occlusiv-Verband anwendbar ist, und scheint auf gewisse Krankheitsprocesse, wie auf fungöse, lupöse und syphilitische, in specifischer Weise einzuwirken.

Es bildet daher der Jodoformgazeverband seiner vielseitigen Brauchbarkeit und Einfachheit wegen den an der Klinik allgemein angewendeten Verband. Nur beim Auftreten auf Jodoformintoxication verdächtiger Allgemeinerscheinungen, wie sie übrigens seit mehr als zwei Jahren nicht vorgekommen sind, wird demselben

der Carbolgazeverband,[1]) der Verband mit essigsaurer Thonerde oder Chlorkalk substituirt.

I. Verband bei vollständig vereinigten zur prima intentio geeigneten Wunden.

Sind die Wunden ganz oberflächlich, z. B. im Gesicht, so brauchen sie keinen Verband. Sie heilen unter dem sogenannten Blutschorf, der durch das Eintrocknen des mit dem ersten Wundsecret vereinigten Blutes entsteht. Man kann jedoch in solchen Fällen der Sicherheit halber Jodoformcollodium oder einen leichten Jodoformgazeverband anlegen.

Bei tiefer gehenden Wunden der Art dient der Jodoformverband zum Ersatze des Lister'schen Occlusiv-Verbandes. In die Wunde selbst kommt kein Jodoform. Auch wird kein Silk-Protectiv oder Guttapercha verwendet. Der Vortheil des leichteren Abnehmens des Verbandstoffes von einer mit Silk-Protectiv bedeckten Wunde wird überwogen durch die Austrocknung der Wunde von Secret durch Anliegen der Gaze und die alsogleich statthabende Berührung der Wundflüssigkeiten mit dem Jodoform. Es scheinen auch etwa durch die Suturen etc. mitgebrachte Infectionskeime dadurch unschädlich gemacht zu werden, denn seit Anwendung der Jodoformgaze sind Stichcanaleiterungen äusserst selten.

Nachdem die unter den gewöhnlichen antiseptischen Cautelen ausgeführte Operation vollendet, die Wunde drainirt, durch Nähte geschlossen und durch die Drains mit 1% Carbolsäurelösung durchgespült ist und die die Wunden umgebenden Körperpartien mit carbolisirten Schwämmen gereinigt sind, wird die Wunde mit einer die vereinigten Wundränder überall etwa fingerbreit überragenden, 2- bis 4fachen Schichte der hydrophilen Jodoformgaze bedeckt; darüber kommt eine, je nach der zu erwartenden Secretion, dünnere oder dickere Lage gekrüllter, dann geordneter Carbolgaze (event. Bruns'scher

[1]) Der Carbolgazeverband wird dann so ausgeführt, dass auf die Wunde direct eine Schichte gekrüllter, dann eine oder mehrere Schichten geordneter Gaze gelegt, mit dem undurchdringlichen Stoff bedeckt und durch Bindentouren befestigt werden.

Watte oder entfetteter Gaze), dann ein diese Lage vollständig bedeckendes, in 1% Carbolsäurelösung eingetauchtes und ausgedrücktes Stück Billroth-Battist. An die Ränder des Verbandes werden Streifen von Bruns'scher Watte oder entfetteter Gaze gelegt, damit auch über dem undurchdringlichen Stoffe diejenigen Stellen gepolstert, auf welche ein stärkerer Druck ausgeübt werden soll. Die Fixation des Verbandes geschieht durch gewöhnliche Calicotbinden, über welche, wenn eine dauerndere Compression intendirt wird, mehrere Lagen der gestärkten Organtinbinde umgelegt werden.

II. Verband bei nicht vereinigten, zur Heilung per primam ungeeigneten Wunden.

Für diese ist das Jodoform von der allergrössten Bedeutung, da bei keinem anderen Antisepticum ein so reactionsloser Verlauf mit einem so einfachen, so selten zu wechselnden Verbande erreicht werden kann.

Solche Wunden, vorzüglich Höhlenwunden, werden also nicht vernäht, sondern nach der Irrigation mit hydrophiler Jodoformgaze ausgefüllt. Bei unregelmässigen Höhlen wird die unterste Schichte der Gaze in Streifen in alle Buchten und Spalten der Wunde eingeführt, die folgenden dann locker darauf gelegt, bis das Cavum bis zum Hautniveau erfüllt ist; darüber kommt eine, die Hautränder der Wunde überragende 2- bis 4fache Schichte Jodoformgaze. Der Verband wird dann mit Carbolgaze, undurchdringlichem Stoff und Calicotbinden in der gleichen Weise, wie bei vereinigten Wunden vollendet, nur dass hier keine starke Compression ausgeübt wird. Die Heilung erfolgt dann durch Granulationsbildung mit sehr geringer Eiterung. Während bei Behandlung mit essigsaurer Thonerde, Chlorkalk etc. der Verband täglich erneuert werden muss, kann hier derselbe 8 bis 14 Tage liegen bleiben.

Verhältnisse, in denen der Verband in der angegebenen Art auszuführen ist, können sowohl bei frischen, reinen Weichtheilwunden gegeben sein (bei Höhlenwunden), die sich nicht drainiren und schliessen lassen wegen zu starker Spannung der Haut, oder weil kein solcher Druck anwendbar ist, dass die Wundflächen auch in der Tiefe an einander liegen würden; sie treten

aber besonders hervor bei Operationen wegen fungöser Processe, bei Wunden, welche mit den Schleimhautcanälen in Verbindung stehen, bei septisch inficirten Wunden und Geschwüren, und den Wunden und Ulcerationen, die durch sogenannte specifische Erkrankungen hervorgerufen werden (Lupus, Tuberculose etc.).

Bei inficirten Wunden, bei Wundflächen von septischem Charakter, bei gangränösen Geschwüren u. dgl. bewirkt das Jodoform in der Regel eine rasche Sistirung der Zersetzung und ihrer Folgen, und Reinigung der Wunde mit Bildung gesunder Granulationen.

Bei verjauchten Carcinomen bringt es, wie kein anderes Mittel, den ekelhaften Geruch in raschester Zeit zum Schwinden.

Bei den specifischen Ulcerationen durch Lupus und Tuberculose scheint es nur rein local auf die oberflächlichen Infiltrate und Granulationen einzuwirken. In allen diesen Fällen wird entweder das Jodoformpulver in dünner Schichte aufgestreut und darüber Jodoformgaze oder diese allein applicirt.

Nur in Bezug auf die Verwendung bei fungösen Processen und bei den Wunden, die mit Schleimhauthöhlen communiciren, sind einige Besonderheiten zu erwähnen.

Bei fungösen Processen in den Weichtheilen und in den Knochen (Caries) ist es nicht nöthig, nach der Auskratzung der Fungositäten und nach der eventuellen theilweisen Resection der Knochen die ganze Wunde offen zu lassen, sondern es können die bei ausgiebigen Weichtheilspaltungen, z. B. zur Vereinigung der Fistelöffnungen, zur Blosslegung der erkrankten Knochen u. dgl. gebildeten Wunden nach der Irrigation zum grossen Theil durch Nähte vereinigt werden, wenn nur grössere Spalten dazwischen offen gelassen sind, aus denen das Secret abfliessen kann, und durch welche die in die Wundhöhlen eingelegten Jodoformgazestreifen entfernt werden können. Auch bei diesen Processen wird jetzt fast nur Jodoformgaze angewendet oder, wenn man mehr Jodoform in die Höhlen, namentlich die Knochenhöhlen bringen will, dieses als Pulver in dünner Schichte eingeblasen. Weil hier das Jodoform mit der ganzen Wunde durch lange Zeit, oft durch mehrere Wochen in Contact

gebracht wird, muss auf die bei frischen, vereinigten Wunden kaum in Betracht kommende Gefahr der Jodoformintoxication besonders geachtet werden.

Bei den in Rede stehenden Erkrankungsprocessen ist es auch von besonderer Wichtigkeit, dass alle Winkel und Nischen der Wunde mit der Jodoformgaze in Berührung kommen, da in solchen übersehenen und dann nicht desinficirten Ausbuchtungen hinter der Gaze Ansammlung und Zersetzung von Secret mit localen entzündlichen Erscheinungen (die namentlich bei eröffneten Sehnenscheiden sich sehr rasch längs derselben ausbreiten) und den bekannten allgemeinen Folgen eintreten kann.

Bei den Knochenerkrankungen dieser Art müssen alle erkrankten Partien, wo es eben möglich ist, entfernt werden. Nur unter dieser Voraussetzung kann es dann zur Bildung gesunder Granulationen und zur localen Aushcilung des Processes, wie es scheint sogar mit ungewöhnlich reichlichem Ersatz der verloren gegangenen Knochenpartien kommen, sonst wird man immer auf Recidiven gefasst sein müssen.

Kleine kalte Abscesse, welche nur von den Weichtheilen oder von Knochen ausgehen, denen man beikommen kann, heilen nach der Spaltung und der Entfernung alles Kranken durch das Evidement unter dem Jodoformverbande vollkommen aus. Für die Abscesse, welche von Knochen herstammen, an denen man nicht operiren kann, z. B. Wirbel, Becken etc., namentlich also grosse Congestionsabscesse, gilt auch jetzt noch die Regel, keinen grösseren operativen Eingriff zu unternehmen, sondern entweder dieselben sich spontan eröffnen zu lassen oder den Eiter durch Punction zu entleeren und Jodoform, in einer Flüssigkeit (z. B. Glycerin) suspendirt, zu injiciren. Bei diesem Verfahren (welches vollkommen ungefährlich ist) wird keine Ausspülung der Höhle mit Carbolsäure u. dgl. vorgenommen, sondern, sobald sich aus der Trokartcanüle kein Eiter mehr entleert, so viel Flüssigkeit injicirt, dass der Abscess etwa halb gefüllt (nicht prall gespannt) erscheint, dann ein mässig comprimirender Verband angelegt. Um Heilung zu erzielen, ist es oft nothwendig, die Punction und Injection einigemale zu wiederholen.

Unter den Operationen, welche die Wunde mit Schleimhautcanälen und Schleimhauthöhlen in Communication bringen, wie in der Mundhöhle, am Oesophagus, am Rectum, in der Vagina und der männlichen Harnröhre etc., nehmen die in der Mundhöhle, welche durch das Jodoform nahezu ungefährlich geworden sind, wegen der dabei verwendeten klebenden Jodoformgaze eine Sonderstellung ein. Sie wird hier einerseits deshalb gebraucht, weil sie eben der Wunde fest anhaftet und dadurch verhindert wird, dass sie verschluckt werde oder zu Erstickungsgefahr Anlass gebe, andererseits, weil das ihr fester und in grösserer Menge anhaftende Jodoform nicht so leicht durch die Secrete der Schleimhaut ausgewaschen wird.

Bei diesen Operationen wird nach der so vollständig als möglich bewirkten Blutstillung, die theils durch Unterbindung, theils durch Compression und Injection von Eiswasser ausgeführt wird, auf die ganze Wundfläche eine zwei- und mehrfache Schichte der in etwa zwei bis drei fingerbreite Streifen geschnittenen klebenden Jodoformgaze, die auf's genaueste alle Winkel und Buchten der Wunde ausfüllt, angedrückt, wenn nöthig, durch einige Nähte fixirt. Diejenigen Stellen, wo man keine Gaze anbringen kann (Rachen, Gaumen etc.), werden zuerst, und dann täglich mit einer dünnen Schichte von Jodoformpulver bestaubt. Drainage wird nur bei den Operationen am Mundboden angewendet, bei den Zungenexstirpationen also nur dann, wenn schon durch den operativen Eingriff eine Communication nach aussen gesetzt wurde. Durch die klebende Gaze wird auch die etwa noch vorhandene parenchymatöse Blutung gestillt. Die anfangs durchsickernde blutige Flüssigkeit wird durch gestielte (an Pinces fixirte) Schwämme, die man einige Minuten etwas fester andrückt, aufgesaugt.

Diese Gaze, die mit den eindringenden Flüssigkeiten zu einer ziemlich festen Masse zusammenklebt, kann und soll durch 8 bis 14 Tage ruhig liegen bleiben, bis sie herausfällt. Eine eigentliche Nachbehandlung dieser Wunden fällt damit weg, auch ist die früher so ängstlich ausgeführte Reinigung der Mundhöhle, der Zähne etc. für den Verlauf von geringerer Bedeutung geworden.

Wenn die Ausfüllung exact vorgenommen wurde, so bleiben die Wundflächen vollständig reactionslos, die Secretion ist sehr gering, es fühlen sich die Kranken vollkommen wohl, sie haben weder an üblem Geruch aus dem Munde, noch an Schmerzen zu leiden, endlich werden bei dieser Behandlung durch Verhütung der Zersetzung der Secrete die sogenannten Schluckpneumonien, die sich nach den Untersuchungen von Wölfler[1]) und Paneth als septische Bronchopneumonien erwiesen, verhindert. Nur die obersten Schichten werden, sobald sie durch Nahrungsmittel, Speichel etc. beschmutzt sind, entfernt, oder wenn sehr viel Jodoform ausgewaschen scheint, mit Jodoformpulver bestäubt, besonders dort, wo die Gaze sich etwa von den Wundrändern abhebt.

Bei allen übrigen hierher gehörigen Operationen, z. B. am Rectum, Vagina etc., wo es wegen der Schwierigkeit der localen Verhältnisse nicht so leicht gelingt, alle Winkel der Wundfläche mit der Jodoformgaze sicher in Berührung zu bringen, wird, um der Secretverhaltung vorzubeugen, die gewöhnlich gebrauchte hydrophile Jodoformgaze benützt. Es werden zwei bis drei fingerbreite, bis $^1/_2$ Meter lange Streifen derselben in die Wundhöhle locker eingeführt, bis man diese überall bedeckt glaubt. Die Enden derselben werden nach aussen geführt, darüber wird zur Aufsaugung der Flüssigkeiten entfettete Gaze oder Bruns'sche Watte gelegt und mit dem wasserdichten Stoff bedeckt. Etwa verwendete Drainröhren werden vorher eingelegt, und neben der Gaze nach aussen geführt, ungefähr am sechsten bis achten Tage entfernt, bis zu welcher Zeit man gewöhnlich auch, wenn kein Fieber vorhanden ist, die Gaze liegen lässt. Statt Bindenverbände werden hier gerne Tücherverbände nach Art der T binden benützt. Die vorgelegte Gaze, resp. Watte wird natürlich bei den Wunden in der Scheide, am Rectum und der Urethra etc. täglich gewechselt. Das Benetztwerden der Jodoformgaze durch Urin und dergl. stört den aseptischen Verlauf nicht.

Beim ersten Verbandwechsel nach 8 Tagen hat sich die Wunde meist bedeutend zusammengezogen. Man

---

[1]) Dr. Wölfler, „zur Wundbehandlung im Munde". Archiv f. kl. Chirurgie, Bd. 27, pag. 419.

ersetzt die von Secret durchtränkte, jedoch nie übel riechende Gaze durch neue locker eingeführte Gazestreifen, die wieder eine Woche liegen bleiben können. Wenn die Wunde granulirt, wendet man dann Salben an, auf Leinwand oder auf Tampons gestrichen.

III. Verbandwechsel.

Da das in der Jodoformgaze enthaltene schwer lösliche, aber dennoch stark antiseptisch wirkende Material nicht so bald aufgebraucht wird, wie die Carbolsäure in der Carbolgaze, so gibt es hier keine so strengen Regeln für den Verbandwechsel, wie beim Lister'schen Verbande. Wenn der Verband daher auch ohne Schaden für die Wunde 14 Tage und länger liegen bleiben kann, selbst wenn Blut und Secret nach aussen durchgedrungen war (eine für die Kriegschirurgie sehr wichtige Erfahrung!), so wird derselbe doch besser alle 8 bis 10 Tage gewechselt, da sonst die durch die Secrete durchnässte, dann wieder getrocknete Gaze die Hautperspiration zuweilen stark hemmt und dadurch die Haut ekzemartig erkrankt. Nach grösseren Operationen ist es mitunter wünschenswerth, wegen starkem Durchschlagen von Blut, am Abend desselben Tages oder am nächsten Tage den ersten Verbandwechsel vorzunehmen. Ist die Menge des durchschlagenden blutigen Secretes nicht bedeutend, so genügt es, zur Reinerhaltung der Bettwäsche die durchtränkten Stellen des Verbandes mit neuen Verbandstücken (Carbolgaze, Watte, wasserdichten Stoff) zu bedecken, und vielleicht am nächsten Tage den Verband vollständig zu erneuern. Wenn kein Secret durchschlägt, kann der Verband 8 Tage und länger liegen bleiben; es können sehr grosse Wunden unter 2- bis 3maligem Verbandwechsel innerhalb 3 bis 4 Wochen vollkommen heilen. In den meisten Fällen wird man am sechsten bis achten Tage behufs Entfernung der Drains und der tiefen Nähte den Verband erneuern. Bei unvollständiger Heilung per primam müssen natürlich die Drains dort, wo es etwa eitert, noch länger liegen bleiben, sie werden dann allmälig gekürzt und schliesslich entfernt. Bei theilweise nicht vereinigten Wunden kann, wenn ein Verbandwechsel wegen selten starker Secretion nothwendig wird, die mit der Wunde

verklebte Gaze liegen bleiben und nur die sie bedeckenden Schichten Carbolgaze oder Watte gewechselt werden. In Fällen, wo, wie bei complicirten Fracturen, wegen der Callusbildung das lange Liegenbleiben des Verbandes und die Ruhe des Körpertheiles von der grössten Wichtigkeit ist, kann man bei reactionslosem Verlauf den Verband 14 Tage, ja 3 Wochen belassen, nur werden dann die Draincanäle noch längere Zeit zum Verschlusse brauchen, auch daselbst kleine Narben zurückbleiben.

Nothwendig ist der Verbandwechsel bei hohen Fiebertemperaturen (39° und darüber), namentlich bei etwa auftretendem Schüttelfrost, wünschenswerth der grösseren Sicherheit wegen, wenn reichlich Blut durchschlägt.

Bei auftretendem Fieber ist immer zuerst an Secretverhaltung zu denken, ausserdem muss man auf das Absterben von Gewebspartikeln durch zu starke Compression, Einschnüren der Nähte etc denken. Es muss daher beim Verbandwechsel die Durchgängigkeit der Drains, eventuell durch Herausziehen und Durchspülen, geprüft werden, bei Nahteinschnürungen diese durch Trennung einzelner Nähte behoben werden.

Gehen darauf die Fiebererscheinungen nicht zurück, nimmt die Secretion zu und bekommt sie einen mehr eitrigen oder gar übelriechenden Charakter, was sehr selten der Fall ist, so muss der Verband täglich oder jeden zweiten Tag erneuert und wegen der Gefahr der Intoxication nur sehr wenig Jodoformgaze applicirt werden. In solchen Fällen spült man die Wunde ausnahmsweise mit stärkerer Carbollösung (5%) oder mit Chlorzinklösung (2:1000) durch, während beim gewöhnlichen Verbandwechsel Ausspülungen (sowie das Ausdrücken der Wunden) ganz unterbleiben,[1]) und nur bei sehr starkem Ankleben der Gaze dieselbe, um

[1]) Prof. Billroth legt einen grossen Werth darauf, dass man die Kranken nicht durch unnöthiges Ausspülen der Wunden, Knochen- und Abscessfisteln behelligt. Er ist der Ansicht, dass das Zurückbleiben von einigem gutem Eiter keinen Schaden bringt, dass ferner das Ausspritzen von Abscessfisteln mehr schadet als nützt, dieselben werden nur dann, und nur so lange ausgespritzt, als der Eiter etwa übelriechend ist. Verhindern kann man ein solches Accidens auch nicht durch tägliche Ausspritzungen.

sie leichter abzuheben, mit dem Irrigator befeuchtet wird. Gelingt es auch durch das Durchspülen nicht, einen sofortigen Abfall der Temperatur und Zurückgehen der etwa aufgetretenen Allgemeinerscheinungen, Appetitlosigkeit, Schwäche etc. zu erzielen, so ist es ein Beweis, dass die Desinfection der Wunde misslungen ist, und es wird nothwendig, die Wundnähte zu lösen, um die dadurch eröffnete Wundhöhle direct mit Jodoformgaze auszufüllen, der man bei häufig nöthigem Wechsel des Verbandes die essigsaure Thonerde oder Chlorkalk substituiren muss. Ist die Wunde vollkommen gereinigt, so kann man, um die Heilungsdauer etwas abzukürzen, noch nachträglich eine theilweise Vereinigung, resp. Näherung der Wundränder durch Secundärnähte vornehmen, wozu sich am besten stärkerer Silberdraht eignet, oder man legt Streifen von Jodoformpflaster oder gewöhnlichem Heftpflaster an.

Die Jodoformgaze bleibt im Allgemeinen nur etwa bis in die zweite oder dritte Woche liegen, bis die Wunde schön granulirt. Dieselbe länger zu verwenden, ist deshalb nicht zweckmässig, weil sonst die üppigen Granulationen förmlich in die Maschen der Gaze hineinwachsen, die dann nur mit Blutung entfernt werden kann. Auf die granulirende Wunde wird ein Salbenverband gelegt: Zink- oder Borsalbe; bei sehr schlaffer oder zu üppiger Granulationsbildung sind die Lapissalbe und Touchirungen mit dem Lapisstifte am Platz.

IV. Cautelen bei Anwendung des Jodoforms und der Carbolsäure.

1. Bei Anwendung des Jodoforms:

Wenn auch manche der in der Literatur beschriebenen Fälle, namentlich von tödtlichen Jodoformintoxicationen acute Sepsis gewesen sein dürften, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass das Jodoform bei länger dauernder Einwirkung grösserer Mengen Vergiftungserscheinungen hervorrufen kann. Man kann ja als Zeichen der stattgefundenen Resorption schon alsbald nach der Anwendung Jod im Urin nachweisen. Bei geringeren Graden treten allgemeines Uebelbefinden, Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Geschmack und Geruch nach Jodoform, dann Kopfschmerz, Erbrechen etc., im Ganzen also mehr

gastrische Symptome auf, bei höheren Graden Störungen der Gehirnthätigkeit, entweder unter dem Bilde wirklicher Geistesstörungen oder unter dem einer Meningitis. Auf diese Erscheinungen kann dann Coma und Tod folgen.

Die ganze Art unseres jetzigen Verbandes nimmt auf diese Gefahr Rücksicht.

Es werden keine grösseren Mengen von Jodoform in Substanz in die Wunde selbst eingebracht. Es wird überhaupt vom Jodoform in Pulverform nur bei Wunden in der Mundhöhle, bei grösseren Höhlenwunden in Knochen (nach dem Evidement) und bei septisch inficirten Wunden und Geschwüren, sowie bei jauchenden Carcinomen Gebrauch gemacht und da wird es nur in ganz dünner Schichte aufgeblasen, sonst wird bei vereinigten und bei den Höhlenwunden nur die Jodoformgaze benützt, wodurch nur geringe Menge desselben mit der Wunde selbst in Contact kommen. Dieselbe Jodoformgaze wird, da der Verband verhältnissmässig selten gewechselt wird, lange liegen gelassen. Bei nothwendig werdendem häufigen Verbandwechsel, bei starker Secretion etc. wird nur wenig Jodoformgaze (etwa eine zweifache Schichte zur unmittelbaren Bedeckung der Wunde) verwendet oder es wird in solchen Fällen ein anderer Verband (mit ausgetrockneter Carbolgaze, essigsaurer Thonerde, Chlorkalk, Aqua Plumbi) an Stelle des Jodoformverbandes gesetzt. Dies ist auch deshalb zu empfehlen, da bei sehr starker Secretion, z. B. aus Knochenhöhlen etc., auch bei Anwendung der Jodoformgaze mehrmals Ekzem der Haut beobachtet wurde. Bei Wunden in der Mundhöhle ist es von besonderer Wichtigkeit, die Gaze selten zu wechseln, da hier sonst sehr leicht Intoxicationserscheinungen auftreten. Es wird dies durch die klebende Gaze sehr leicht und vollkommen erreicht. Sind grosse Wundhöhlen mit der Jodoformgaze in Contact, so wird, da hier so wie so die Heilung durch Eiterung erfolgen muss, keine starke Compression ausgeübt.

Seit an der Klinik fast ausschliesslich nur Jodoformgaze in Gebrauch steht, sind keine höheren Grade von Jodoformintoxication mehr vorgekommen.

2. Bei Anwendung der Carbolsäure:

Dass die Carbolsäure in concentrirtem Zustande ätzend wirkt und auch in den bei uns gebrauchten Ver-

dünnungen eine entschiedene Reizung auf die Haut und die Wunde ausüben kann, ist bekannt, ebenso, dass durch Resorption derselben bisweilen schwere, ja tödtliche Intoxicationen, besonders bei schwächlichen anämischen Kindern auftreten können. Oft besteht die einzige Erscheinung der Aufnahme von Carbolsäure in einer leicht grünlichen, olivengrünen bis schwarzen Färbung des Harnes. Zum Kopfschmerz, der Appetitlosigkeit, dem Erbrechen, die bei leichteren Fällen auftreten, gesellen sich bei den schweren Fällen blutige Diarrhöen und Collapsuserscheinungen, Sinken der Temperatur, träge oder keine Pupillenreaction, kalter Schweiss, oberflächliche Respiration, und endlich kann unter Bewusstlosigkeit der Tod eintreten.

Wenn auch bei Anwendung so schwacher Lösungen, wie sie bei uns in Gebrauch sind, in der Regel keine Vergiftungserscheinungen auftreten, so muss man immer darauf achten, dass bei Kindern und herabgekommenen Kranken nicht zu viel Carbolsäure angewendet und dass bei grösseren Wundhöhlen, besonders in der Nähe des ausserordentlich resorptionsfähigen Peritonäums, und bei Operationen mit Eröffnung der Bauchhöhle nicht zu viel Carbolsäure in der Wunde zurückbleibt. Zu diesem Zwecke werden die Schwämme selbst fest ausgedrückt, die Wundhöhlen damit gut ausgetupft, bei Laparotomien und zur Irrigation von Schleimhauthöhlen und damit in Zusammenhang stehenden Wunden 1% Carbolsäure benützt. Ausser diesen prophylaktischen Massregeln wäre als directes Gegenmittel nur das von Baumann empfohlene Natron sulphuricum (Glaubersalz) zu erwähnen, welches die Carbolsäure in die unschädliche, durch die Nieren dann abgeschiedene Phenylschwefelsäure umwandelt, und sowohl per os als per clysma verabfolgt werden kann; jedoch wurde dasselbe gerade bei den gefährlichsten acuten Fällen wegen der langsamen Wirkung häufig erfolglos angewendet.

So complicirt auch jetzt noch die antiseptische Behandlung nach dieser Darstellung erscheint, so wird sich doch Jeder, der ihre Anwendung sieht, von ihrer Einfachheit überzeugen. Will man solche Erfolge erzielen, wie sie heutzutage durch die antiseptische Wundbehandlung

thatsächlich erzielt werden, so darf man auch nicht vor der kleinen Mühe zurückschreeken, sich die dazu nothwendigen Kenntnisse und technische Uebung anzueignen. Für den praktischen Arzt ist zumal das Fortbleiben des Spray, des Protectiv, des Katgut, sowie die geringere Gefahr eines länger liegenden Verbandes, endlich die billigere Beschaffung aller Verbandmaterialien von grosser Bedeutung. Möge diese kleine Schrift dazu beitragen, den antiseptischen Verband immer segensreicher in den Händen der Aerzte zu machen, denn vom ersten Verbande hängt oft das Leben des Verletzten ab! Wenn man auch behaupten darf, dass bei vollkommener Anwendungsmethode der uns zu Gebote stehenden antiseptischen Verbandmittel keine Misserfolge statthaben werden, so wäre es doch vermessen, zu behaupten, dass auch beim besten Bestreben diese Vollkommenheit stets erreicht wird und dass jeder Zufall ausgeschlossen wäre. Prof. Billroth sagte in einem klinischen Vortrage: „Die Misserfolge der Wundbehandlung sind an den systematisch arbeitenden chirurgischen Kliniken so selten geworden, wie etwa die Eisenbahnunfälle auf viel befahrenen Eisenbahnstrassen. Jeder Assistent hat bei den Operationen die gleiche Verantwortung wie der Operateur, er hat das gleiche Verdienst und die gleiche Schuld beim Gelingen und Misslingen der Operation und Behandlung. „Viribus unitis" ist auch der Wahlspruch der modernen Chirurgie."

Bezugsquellen und Kosten der wichtigsten klinischen Verband-Materialien [1]) und -Apparate.

Verbandmaterialien und -Apparate	Preise (aus den Engros-Preisen berechnet)	Bezugsquellen
Calicot, gewöhnl. (Nr. 87)	à Meter $6^1/_4$ kr.	Hellmann u. Goldschmidt (Wien, I. Rockhgasse)
Calicot, entfett. (Nr. 55)	à Meter 5 kr.	dto.
Appretirter Organtin	à Meter etwa 6 kr. (1 Stück $16^1/_2$ Meter = 90 kr.	dto.
Bruns'sche Watte	à Packet ($^1/_4$ Kilo) 59 kr.	Apoth. d. Krankenh. (ind. a. d. Fab. in Schaffhausen)
Billroth-Battist	à Meter 70 kr.	Elsinger u. Söhne (Wien, Neubau, Zollergasse)
Seide (nicht desinficirte englische)	1 Strähn = 40 kr.	Thuerriegl in Wien
Schwämme	Mittelgrosse durchschnittlich 1 Stück 40—50 kr. ($^1/_2$ Kilo feiner Herrentoiletteschwämme kostet 15 fl.)	Zacherl in Wien
Drains	Nr. 1 (dünnste) — 6 à Meter 40 kr. Nr. 7— 8 à Meter — fl. 50 kr. Nr. 9—10 à Meter — fl. 60 kr. Nr. 11—12 à Meter — fl. 70 kr. Nr. 12 à Meter 1 fl. — kr. Nr. 14 à Meter 1 fl. 40 kr. Nr. 15 à Meter 1 fl. 60 kr. Nr. 16 à Meter 1 fl. 80 kr. Nr. 17 à Meter 2 fl. — kr.	Reiner in Wien
Silberdraht (3 Stärken, $^1/_2$, $^1/_3$, $^1/_4$ Mm. im Durchm.)	1 Gramm = 20 kr.	Thuerriegl
Elastische Binden (gewebte)	1 Meter (6 Cm. breit) 42 kr. 1 Meter (5 Cm. breit) 39 kr.	dto.
Sicherheits-(Patent-)nadeln	à Gros = 50 kr. bis 1 fl. (je nach der Grösse)	A. Keszthely (Hager's Nachfolger, Wien, Lichtensteg 4)
Carbolsäure (englische, krystall.)	à Kiloflasche 2 fl. 30 kr.	G. Gunesch (Wien, Universitätsstrasse 6)
Jodof. german. puriss. (pulvis alcoholisat.)	à Kilo 14 fl. 50 kr.	dto.
Jodoformzerstäuber (nach Wölfler)	mit Gebläse = 8 fl. ohne Gebläse = 5 fl.	J. Leiter in Wien
Colophonium	à Kilo = 30 kr.	G. Gunesch
Glycerin (chem. rein 30°)	à Kilo = 1 fl. 30 kr.	G. Gunesch
Alkohol 95% (bis rectif.)	à Liter 43 kr.	
Aether (sulfur.)	à Liter = 1 fl.	Apotheke d. Krankenh. Esterlus (Wien, IX. Mariannengasse)
Aufwinde-Apparat zur Carbolgazebereitung	Der sehr leicht transportable, zerlegbare Apparat kostet 28 fl. Das Modell 12 fl.	

[1]) Obwohl viele Wiener Firmen *(J. Leiter, Thuerriegl, Reiner, Kahnemann und Krause, Wagner, Waldek & Benda, Esterlus, Maager, Odelga, Schmeidler etc.)* die Verbandmaterialien gewiss in ebenso guter Qualität führen, sind hier nur diejenigen angeführt, welche dieselben gegenwärtig der Klinik liefern.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.

TIGHT GOT